

IMPLEMENTASI APLIKASI BERBASIS TEKNOLOGI *INTERNET OF THINGS* (IOT) PADA PERANGKAT *TRACKING DEVICE* DAN KENDALI KENDARAAN BERMOTOR



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

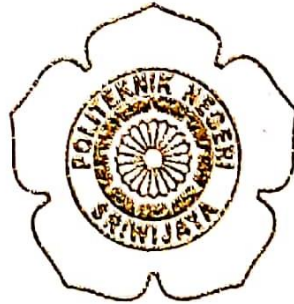
Oleh :

ADE IRMA

061730330241

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

**IMPLEMENTASI APLIKASI BERBASIS TEKNOLOGI INTERNET OF
THINGS (IOT) PADA PERANGKAT TRACKING DEVICE DAN KENDALI
KENDARAAN BERMOTOR**



LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**ADE IRMA
061730330241**

Menyetujui,

Pembimbing I

**Nasron, ST., MT
NIP. 196808221993031001**

Pembimbing II

**Martinus Mujur Rose, ST., MT
NIP. 197412022008121002**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP.196501291991031002**

**Ketua Program Studi DIII
Teknik Telekomunikasi**

**Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP.196809071993031003**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ade Irma
NIM : 061730330241
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Implementasi Aplikasi Berbasis Teknologi *Internet of Things* (IoT) Pada Perangkat *Tracking Device* dan Kendali Kendaraan Bermotor”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.



Palembang, September 2020

Penulis,



Ade Irma

061730330241

Motto :

"Jika engkau menginginkan suatu perkara, maka pelan-pelanlah (tenanglah), hingga Allah akan menunjukkan padamu jalan keluarnya."

(H.R. Bukhari)

"Jadi jangan memaksakan diri untuk pergi dengan cepat. Jika kamu berjalan lambat, kamu bisa melihat lebih banyak dan lebih detail daripada orang-orang yang pergi dengan cepat"

(Dream High)

"Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya"

(Q.S. Al-baqarah : 286)

"Jadilah mata air yang jernih, yang memberikan kehidupan kepada sekitarmu"

(B.J. Habibie)

"Do The Best, Be The Best, But Don't Feel The Best"

"PASTI BISA!!!"

Kupersembahkan untuk :

- Allah SWT. Yang telah memberikan nikmat dan hidayahnya, sehingga dapat menyelesaikan pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Rosulullah Muhammad SAW yang telah membawa cahaya kebenaran dan rahmat bagi semesta alam.
- Almarhum Ayahanda dan Ibunda Tercintaku yang selalu mendo'akan dan memberikan semangat.
- Keluarga Tercintaku
Kak Adi, Yuk Elyn, Kak Iyan, Yuk Resty, Kak Denny, Yuli dan Seluruh Keluarga Besarku.
- Dosen-dosen di Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Elektro terutama Bapak Nasron, ST., MT dan Bapak Martinus Mujur Rose, ST., MT selaku pembimbing Laporan Akhir.
- Teman-teman Tersayangku
Ana, Aci, Rara, Febby, Aziza, Fio, Ririn, Ida, dan Mba Bom-bom.
- Teman-teman kelas 6 TA
- Almamater tercinta

ABSTRAK

IMPLEMENTASI APLIKASI BERBASIS TEKNOLOGI *INTERNET OF THINGS* (IOT) PADA PERANGKAT *TRACKING DEVICE* DAN KENDALI KENDARAAN BERMOTOR

(2020: xiii : 57 Halaman + 4 Tabel + 2 Daftar Pustaka + 6 Lampiran)

ADE IRMA

061730330241

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Meningkatnya penggunaan kendaraan khususnya sepeda motor saat ini berpotensi makin meningkatnya kasus pencurian kendaraan bermotor. Peningkatan kasus pencurian sepeda motor dapat terjadi dikarenakan lemahnya pemilik dalam memasang sistem keamanan sepeda motor, sehingga sangat berpotensi mengalami kerugian akibat pencurian. Indikasi permasalahannya yaitu bagaimana dapat dikembangkan sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk melakukan pelacakan yang dapat menampilkan posisi kendaraan terintegrasi peta dan kendali kendaraan dari jarak jauh apabila terjadi pencurian kendaraan. Perkembangan teknologi *Internet of Things* (IoT) serta teknologi informasi dan komunikasi saat ini dapat digunakan untuk dikembangkannya sebuah aplikasi untuk pemantauan dan kendali kendaraan secara nirkabel. Sehingga dapat memudahkan pemilik kendaraan dalam melakukan *tracking* dan kendali kendaraan untuk meminimalisir kehilangan kendaraan. Dalam penelitian ini menggunakan *MIT App Inventor* sebagai *platform* pembuat aplikasi serta menggunakan *ThingSpeak* sebagai *database server* IoT. Selanjutnya aplikasi akan diintegrasikan dengan perangkat *Tracking Device* yang terdiri atas mikrokontroler, *Global Positioning System* (GPS) module, dan *relay DC* yang dipasang pada kendaraan, memanfaatkan koneksi internet sebagai penghubung antara aplikasi dan perangkat *tracking*. Hasilnya yaitu data posisi kendaraan dapat ditampilkan melalui aplikasi *mobile* dengan visualisasi peta yang terintegrasi *google maps* serta pengguna dapat mematikan atau menghidupkan kendaraan melalui aplikasi dengan jarak jangkauan terjauh yang berhasil diuji sebesar 141 Km. Waktu untuk perangkat *tracking* dapat merespon perintah dari aplikasi bervariasi yaitu mulai dari 5 hingga 20 detik tergantung kekuatan koneksi internet yang digunakan.

Kata Kunci : *Internet of Things (IoT), Tracking Device, Global Positioning System (GPS), mikrokontroler.*

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF APPLICATION BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT) TECHNOLOGY FOR TRACKING DEVICES AND CONTROL OF VEHICLES

(2020: xiii : 57 Pages + 4 Table + 2 Bibliography + 6 Attachment)

ADE IRMA

061730330241

ELECTRO ENGINEERING MAJOR

TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The increasing use of vehicles, especially motorcycle, has the potential to increase vehicle theft cases. The increasing cases of theft motorcycle can occur due to the weakness of the owner in installing a motorcycle security system, so it has the potential to losses due to theft. The indication of the problem is how to develop an application that can be used to track and display the position of the vehicle integrated with maps and then control the vehicle in case of a vehicle theft. The developments of Internet of Things (IoT) technology and also information and communication technology can be used to development an application for monitoring and control the vehicle wirelessly. So that can make easier for vehicle owners to track and control the vehicle to minimize vehicle loss. In this research using MIT App Inventor as an application development platform and using ThingSpeak as an IoT database server. The application will be integrated with Tracking Device, consisting of a microcontroller, Global Positioning System (GPS) module, and DC Relay installed on the vehicle, utilizing an internet connection as a connector between application and tracking device. The result are the position of vehicle can be displayed on mobile application with map visualization integrated with google maps and the user can turn off or turn on the vehicle through the application with the furthest distance that has been successfully tested 141 km. The time of tracking device to respond the commands from the application varies starting from 5 to 20 seconds depends on the strength of the internet connection used.

Keywords : *Internet of Things (IoT), Tracking Device, Global Positioning System (GPS), mikrokontroler.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya-lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul **“Implementasi Aplikasi Berbasis Teknologi *Internet of Things* (IoT) Pada Perangkat *Tracking Device* dan Kendali Kendaraan Bermotor”**”.

Penyusunan Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan program pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan memberi masukan sehingga dalam penyelesaian Laporan Akhir ini dapat berjalan dengan baik, yaitu kepada :

1. Bapak Nasron, ST., MT selaku Dosen Pembimbing I.
2. Martinus Mujur Rose, ST., MT selaku Dosen Pembimbing II.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

1. Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa., M.T selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T.,M.Eng selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh dosen, instruktur, teknisi dan staf Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kepada seluruh keluarga, terutama orang tua dan kakak, yang selalu mendo’akan, memberi motivasi, semangat, dan memberikan moril serta materil.

7. Rekan seperjuangan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2017 khususnya kelas 6 TA.
8. Semua Pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat berguna bagi kita semua. Amin.

Palembang, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR KEASLIAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 <i>Internet of Things</i> (IoT)	6
2.1.1 Cara Kerja <i>Internet of Things</i> (IoT)	7
2.1.2 Penerapan <i>Internet of Things</i> (IoT).....	8
2.2 Aplikasi Mobile	8
2.2.1 Android	9
2.3 <i>Global Positioning System</i> (GPS).....	10
2.4 Google Maps.....	12
2.4.1 Googlemaps API.....	12
2.5 Tracking	12
2.6 MIT App Inventor	13
2.7 ThingSpeak	17
 BAB III PERANCANGAN	
3.1 Tujuan Perancangan.....	22
3.2 Langkah-langkah Perancangan	22
3.2.1 Blok Diagram.....	23
3.3 Rancangan Perangkat Lunak (Aplikasi)	25
3.3.1 Flowchart Sistem <i>Tracking</i> dan Kontrol Kendaraan	25
3.3.2 Perancangan Aplikasi	26

3.3.3.1 Pembuatan API Key pada ThingSpeak.....	27
3.3.3.2 Pembuatan Program Pada MIT App Inventor.....	31
3.4 Prinsip Kerja Aplikasi.....	37

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Pengujian Aplikasi	38
4.2 Tujuan Pengujian	38
4.3 Prosedur Pengujian Aplikasi.....	39
4.4 Tampilan Aplikasi.....	40
4.5 Implementasi Aplikasi Terhadap Perangkat Tracking.....	43
4.5.1 Data Hasil Pengujian Implementasi GPS	43
4.5.1.1 Analisa Data Latitude	47
4.5.1.2 Analisa Data Longitude	48
4.5.2 Data Hasil Pengujian Sistem Kendali Pada Aplikasi.....	49
4.5.3 Data Hasil Pengujian Sistem Notifikasi Keamanan	52
4.6 Analisa Hasil Implementasi Aplikasi Ke Perangkat Tracking	54

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran.....	57

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
2.1 Konsep <i>Internet of Things</i> (IoT)	7
2.2 Skema GPS	11
2.3 Tampilan MIT App Inventor	13
2.4 Design Komponen Pada MIT App Inventor.....	15
2.5 Block Editor Pada MIT App Inventor	15
2.6 Tampilan ThingSpeak Sebagai Cloud Server.....	17
2.7 Pembuatan Akun Pada ThingSpeak.....	18
2.8 Pembuatan Channel Pada Thingspeak.....	19
2.9 Kode Program Pengiriman Data ke Field Thingspeak	19
2.10 API Key Pada Thingspeak.....	20
2.11 Tampilan Grafik Pada Thingspeak.....	21
3.1 Blok Diagram Implementasi Aplikasi Tracking dan Monitoring	23
3.2 <i>Flowchart</i> Sistem <i>Tracking</i> dan Kontrol Kendaraan.....	25
3.3 Search ThingSpeak Pada Browser.....	27
3.4 Proses Awal Pembuatan Akun ThingSpeak	27
3.5 Pengisian Data Akun	28
3.6 Pembuatan Password	28
3.7 Tampilan Utama ThingSpeak	29
3.8 Channel Setting ThingSpeak	29
3.9 API Keys.....	30
3.10 Grafik data latitude, longitude, dan relay	30
3.11 MIT App Inventor Pada Browser	31
3.12 Menu Utama MIT App Inventor.....	31
3.13 Getting Started with MIT App Inventor	32
3.14 Terms of Service MIT App Inventor.....	32
3.15 Tampilan Halaman Design MIT App Inventor	33
3.16 Tampilan Halaman Blocks MIT App Inventor.....	33
3.17 Pembuatan Halaman Daftar Aplikasi	34
3.18 Pembuatan Halaman Login Aplikasi.....	35
3.19 Pembuatan Halaman Screen1 Aplikasi.....	36
4.1 Tampilan Halaman Daftar Aplikasi.....	40
4.2 Tampilan Halaman Login Aplikasi	41
4.3 Tampilan Halaman Utama Aplikasi	42
4.4 Tampilan Aplikasi Pada Radius Jarak 141 Km	51
4.5 Tampilan Data Lokasi Pada Google Maps	52
4.6 Notifikasi Keamanan	53
4.7 Notifikasi Keamanan Pada Email Pengguna	53

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
4.1 Tabel Data Hasil Pengujian Implementasi GPS	43
4.2 Data Hasil Pengamatan Data Latitude	47
4.3 Data Hasil Pengamatan Data Longitude	48
4.4 Data Hasil Pengujian Sistem Kendali Kendaraan	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
2. Lembar Konsultasi Laporan Akhir
3. Lembar Progress Kemajuan Laporan Akhir
4. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
5. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
6. Block Programming Aplikasi